

# 电工与电子技术

(课程代码 02187)

**注意事项:**

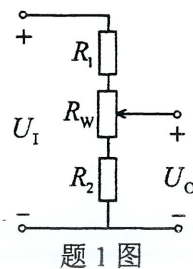
1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 题 1 图所示电路中,  $U_1 = 100\text{V}$ ,  $R_1 = R_2 = 20\Omega$ , 可调电阻  $R_w$  的总电阻为  $60\Omega$ ; 当调节  $R_w$  时, 输出电压  $U_o$  的范围是

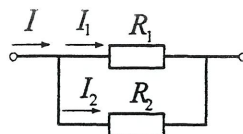
- A.  $0 \sim 80\text{V}$
- B.  $0 \sim 100\text{V}$
- C.  $20 \sim 80\text{V}$
- D.  $20 \sim 100\text{V}$



题 1 图

2. 题 2 图所示电路中, 支路电流  $I_2$  等于

- A.  $\frac{R_1}{R_1 + R_2} I$
- B.  $\frac{R_2}{R_1 + R_2} I$
- C.  $\frac{R_1 + R_2}{R_1} I$
- D.  $\frac{R_1 + R_2}{R_2} I$



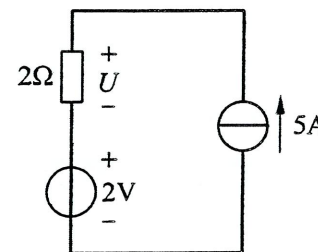
题 2 图

3. 在任一时刻, 流入(或流出)电路中任一结点的所有支路电流的代数和为零, 这一关系称为

- A. 欧姆定律
- B. 叠加原理
- C. 基尔霍夫电流定律
- D. 基尔霍夫电压定律

4. 题 4 图所示电路中,  $2\Omega$  电阻两端的电压  $U$  等于

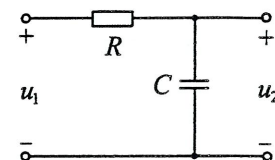
- A.  $-10\text{V}$
- B.  $-2\text{V}$
- C.  $2\text{V}$
- D.  $10\text{V}$



题 4 图

5. 题 5 图所示的正弦交流电路中, 电压  $u_2$  与  $u_1$  的相位关系为

- A.  $u_2$  超前  $u_1$
- B.  $u_2$  滞后  $u_1$
- C.  $u_2$ 、 $u_1$  同相
- D.  $u_2$ 、 $u_1$  反相



题 5 图

6. 在  $RLC$  串联电路中, 若  $R = X_L = X_C = 10\Omega$ ,  $I = 2\text{A}$ , 则该电路总电压的有效值等于

- A.  $20\text{V}$
- B.  $20\sqrt{2}\text{V}$
- C.  $40\text{V}$
- D.  $60\text{V}$

7. 在交流电路中, 为提高感性负载的功率因数, 通常采取的方法是

- A. 给负载串联电容
- B. 给负载串联电感
- C. 在负载两端并联电容
- D. 在负载两端并联电感

8. 在交流电路中, 若负载电压  $u = 10\sin(\omega t)\text{V}$ , 电流  $i = 5\sin(\omega t - 60^\circ)\text{A}$ , 则该负载可能的电路形式为

- A. 纯电感
- B. 纯电容
- C. 电阻与电容的并联
- D. 电阻与电感的串联

9. 下列关于非铁磁材料特点的说法中, 正确的是

- A. 磁导率高
- B. 具有磁滞特性
- C. 具有磁饱和特性
- D. 磁导率与真空磁导率近似相等

10. 正常运行的三相异步电动机, 若电源频率升高, 则电动机的转速

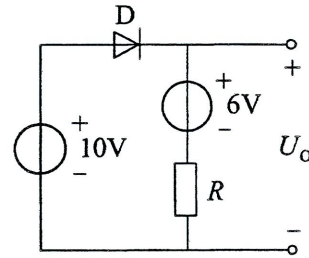
- A. 降低
- B. 不变
- C. 升高
- D. 不能确定

11. 在三相异步笼型电动机控制电路中, 必须采用互锁环节的是

- A. 点动控制电路
- B. 起停控制电路
- C. 行程控制电路
- D. 正反转控制电路

12. 题 12 图所示电路中, 若 D 为理想二极管, 则输出电压  $U_o$  为

- A. 4V
- B. 6V
- C. 10V
- D. 16V



题 12 图

13. 某工作在放大状态的晶体管, 若测得晶体管三个引脚的电位分别为 0V、0.7V 与 12V, 则该管为

- A. NPN 硅管
- B. PNP 硅管
- C. NPN 锗管
- D. PNP 锗管

14. 晶体管输入电阻  $r_{be}$  的表达式为

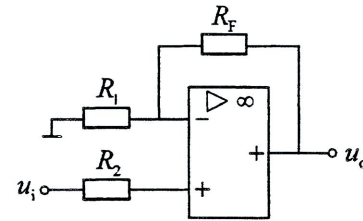
- A.  $r_{be} = \frac{u_i}{i_i}$
- B.  $r_{be} = \frac{\Delta u_{BE}}{\Delta i_B}$
- C.  $r_{be} = \frac{U_{BE}}{I_B}$
- D.  $r_{be} = \frac{u_{BE}}{i_B}$

15. 关于放大电路的电压放大倍数, 正确的说法是

- A. 幅值不变, 频率放大
- B. 幅值放大, 频率不变
- C. 幅值和频率放大相同的倍数
- D. 幅值和频率放大不同的倍数

16. 题 16 图所示电路, 正确的描述是

- A. 电压串联负反馈, 反相比例运算电路
- B. 电压串联负反馈, 同相比例运算电路
- C. 电压并联负反馈, 反相比例运算电路
- D. 电压并联负反馈, 同相比例运算电路



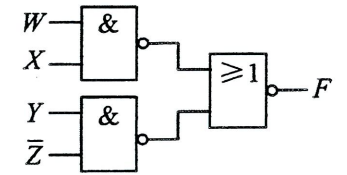
题 16 图

17. 下列逻辑运算式中, 正确的“或”运算是

- A.  $1+1=0$
- B.  $1+1=1$
- C.  $1+1=2$
- D.  $1+1=10$

18. 题 18 图所示的逻辑电路, 其输出逻辑表达式为

- A.  $F = \overline{W}X + YZ$
- B.  $F = \overline{W\overline{X}} + \overline{YZ}$
- C.  $F = \overline{W}X + \overline{YZ}$
- D.  $F = \overline{\overline{W}X + \overline{YZ}}$



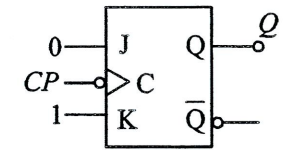
题 18 图

19. 与  $Y = \overline{ABCD}$  逻辑功能相同的逻辑表达式为

- A.  $Y = \overline{AB} \cdot \overline{CD}$
- B.  $Y = A + B + C + D$
- C.  $Y = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}$
- D.  $Y = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot (\overline{C} + \overline{D})$

20. 题 20 图所示的 JK 触发器工作在

- A. 置 0 状态
- B. 置 1 状态
- C. 保持状态
- D. 计数状态

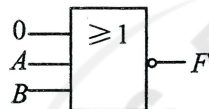


题 20 图

## 第二部分 非选择题

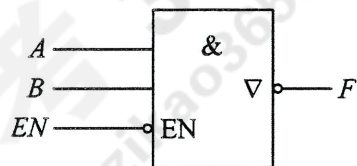
二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

21. 某电阻的额定值为  $100\Omega$ 、 $0.25W$ ，在使用时其电流值不应超过\_\_\_\_\_A。
22. 某直流电路中，电路两端的电压不变，若两端并联的负载电阻越多，则电路中的总电流就越\_\_\_\_\_。
23. 若某电路阻抗的代数式为  $Z=(20+j20)\Omega$ ，则其极坐标式为\_\_\_\_\_ $\Omega$ 。
24. 在  $RLC$  正弦交流电路中，只有\_\_\_\_\_元件始终消耗功率，是耗能元件。
25. 三相异步电动机的同步转速，与电源频率和\_\_\_\_\_有关。
26. 若电路中某 NPN 晶体管的  $U_{CE} \leq U_{BE}$ ，则该晶体管处于\_\_\_\_\_状态。
27. 理想运算放大器的差模输入电阻为无穷大，两个输入端的电流几乎为零，这种状态称为\_\_\_\_\_。
28. 题 28 图所示逻辑门中，当  $A \neq B$  时， $F =$ \_\_\_\_\_。



题 28 图

29. 题 29 图所示的逻辑门电路，当  $EN=1$  时，则输出为\_\_\_\_\_状态。

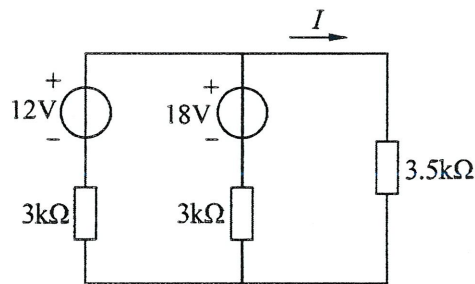


题 29 图

30. 某逻辑电路，若其输出状态仅由当时的输入状态决定，而与电路输出原状态无关，不具有记忆功能，则这种电路称为\_\_\_\_\_逻辑电路。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

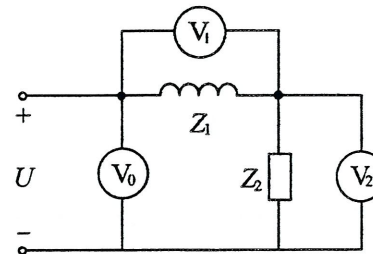
31. 直流电路如题 31 图所示。利用戴维南定理计算电流  $I$ 。



题 31 图

32. 题 32 图所示的交流电路中， $Z_1$  为电感；电压表  $V_1$  和  $V_2$  的读数分别为  $4V$  和  $3V$ ，分析回答：

- (1) 如果  $Z_2$  为电阻，画出相量图并求电压表  $V_0$  的读数；
- (2) 如果  $Z_2$  为电容，说明  $Z_1$ 、 $Z_2$  上电压的相位关系，并求电压表  $V_0$  的读数；
- (3) 若  $V_0$  读数为  $7V$ ，则  $Z_2$  为何种元件？



题 32 图

33. 某三相异步电动机部分额定数据如题 33 表所列，当电源频率为  $50Hz$  时，计算额定转差率  $s_N$  和额定转矩  $T_N$ 。

题 33 表

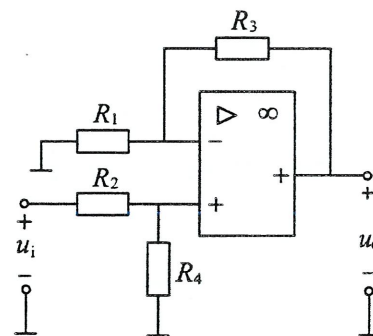
$P_N$	$n_N$	$U_N$	$\cos\phi_N$	$\eta_N$
5.5kW	1440r/min	380V	0.75	0.85

34. 在单相桥式整流滤波电路中，已知变压器二次侧电压的有效值  $U=20V$ ，负载电阻  $R_L=10\Omega$ ，分析回答：

- (1) 估算输出电压平均值  $U_0$  和流过每个二极管的平均电流  $I_{VD}$ ，以及二极管所承受最高反向电压  $U_{DRM}$  各是多少？
- (2) 如果不加滤波电容，计算输出电压的平均值  $U_0$ 。

35. 题 35 图为由理想运放组成的放大电路，试回答：

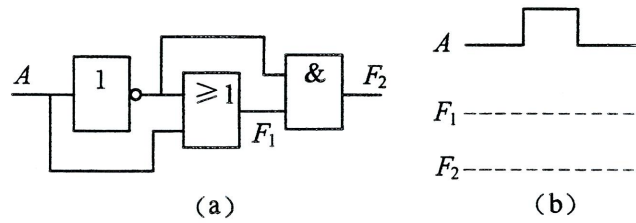
- (1) 写出电路输出与输入的关系；
- (2) 说明电路的运算功能。



题 35 图

36. 题 36 图中 (a) 为逻辑电路, (b) 为输入  $A$  的波形。

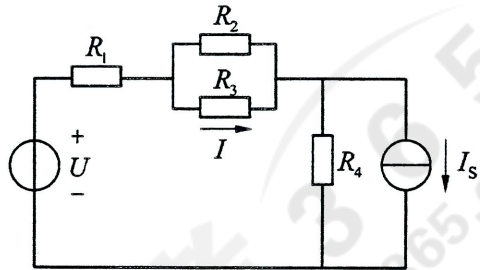
- (1) 写出  $F_1$  和  $F_2$  的逻辑表达式;
- (2) 对应  $A$ , 画出  $F_1$  和  $F_2$  的波形。



题 36 图

四、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

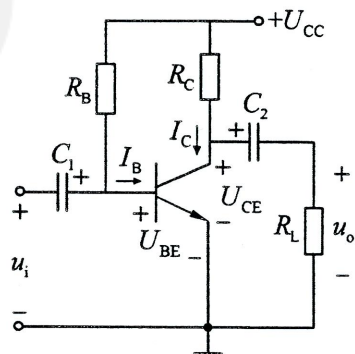
37. 题 37 图所示电路中, 已知  $U = 10\text{V}$ 、 $I_S = 2\text{A}$ 、 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 2\Omega$ , 计算流经  $R_3$  的电流  $I$ 。



题 37 图

38. 题 38 图所示放大电路, 已知  $U_{CC} = 12\text{V}$ ,  $R_C = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_L = 6\text{k}\Omega$ , 晶体管的  $\beta = 50$ ,  $U_{BE}$  可忽略。试回答:

- (1) 调节  $R_B$  使得  $U_{CE} = 6\text{V}$ , 计算此时的  $R_B$  和晶体管的电压放大倍数  $A_u$ ;
- (2) 如果  $R_B = 100\text{k}\Omega$ , 计算静态值  $I_B$ 、 $I_C$  和  $U_{CE}$ , 并判断晶体管的静态工作点是否合适;
- (3) 如果断开  $R_B$ , 计算  $U_{CE}$ , 并说明晶体管的工作状态。



题 38 图